

# DIRITTO CIVILE

(scritto da Davide Giannubilo – a.a. 21/22)

---

## CONTRATTO

Il contratto è “l’accordo di due o più parti per costituire, regolare o estinguere tra loro un rapporto giuridico patrimoniale”.

Art. 1321 c.c. puntualizza le caratteristiche fondamentali:

- l'**accordo**, caratteristica tipica del contratto è l'essere un negozio giuridico bi o plurilaterale. L'accordo avviene tra 2 parti e si differenzia dagli accordi unilaterali;
- la **patrimonialità**, il contratto è un negozio giuridico di natura patrimoniale in quanto ha ad oggetto rapporti suscettibili di valutazione economica.  
(un rapporto giuridico di natura non patrimoniale, es. il matrimonio, non rappresenta un contratto)

Elementi costitutivi del contratto:

- **accordo**, ovvero il reciproco consenso. Con il termine “consenso” si intende una inequivoca manifestazione di volontà diretta a porre in essere il contratto stesso;
- **causa**, cioè la funzione pratica del contratto, l'interesse socioeconomico (e quindi non soggettivo) che il contratto mira a soddisfare;
- **oggetto**, cioè il contenuto del contratto. Per oggetto si può anche intendere la realtà materiale o giuridica su cui cadono gli effetti del contratto stesso (oggetto della vendita anche un bene alienato);
- **forma**, cioè il mezzo tramite il quale si manifesta la volontà contrattuale. L'art. 110 della legge sul diritto d'autore (Legge n. 633/1941) recita: “la trasmissione dei diritti di utilizzazione economica richiederanno la forma scritta”.

## Definizione generale

La legge prevede e regola una serie di **figure contrattuali tipiche (o nominate)** (es. la vendita, l'appalto o il comodato).

Alle parti però è concesso concludere contratti che non appartengono ai modelli disciplinati dal Codice civile, purché siano diretti a realizzare interessi meritevoli di tutela secondo l'ordinamento giuridico. Questi contratti vengono detti **contratti atipici (o innominati)**.

es. La **licenza d'uso** è un contratto atipico perché non è compreso nel nostro Codice civile ma è stato “tipico” dato che è diventato una fattispecie negoziale comune e quindi tipica. In questo caso varrà il richiamo delle norme tipiche della locazione di beni mobili, ricorrendo al principio de “l'*analogia*”. La licenza d'uso richiama le norme tipiche della locazione di beni mobili.

(in ambito penale NON è consentita “l'*analogia*”, il reato c'è solo se è contemplato dal codice penale del paese in cui si commette il fatto)

Ai contratti atipici si applicano, per espressa previsione di legge (articolo 1323 c.c.), le regole dettate dalla legge per i contratti tipici.

## Attività preliminare

Questa costituisce, nella maggior parte dei casi, la vera e propria intelaiatura e struttura portante del successivo contratto. Durante questa fase le parti si incontrano, discutono dei reciproci interessi, stabiliscono condizioni e parametri contrattuali e predispongono una serie di atti le cui conseguenze si riverbereranno sia in senso positivo che in senso negativo sulla più completa fase negoziale.

Questa fase delle trattative viene identificata giuridicamente come "*fase precontrattuale*".

Esamineremo:

- la buona fede contrattuale (dovere di informare e di essere informati);
- accordi quadro;
- offerte;
- bozze o minute contrattuali;
- condizioni generali del contratto;
- valore del silenzio;
- verbali di riunione (molto importanti per il prof).

**Lettere di intenti:** documenti/lettere con i quali le parti enunciano la loro intenzione di intavolare una trattativa. Questi non assumano, per loro stessa natura, carattere vincolante ma svolgono una funzione preliminare atta ad instaurare una seconda e più completa fase di incontri. Dello stesso tenore può essere l'offerta di un prodotto, cioè un'azienda, tramite una lettera di intenti, comunica di aver terminato lo sviluppo di un determinato software/prodotto e intende discuterne la disponibilità alla sua acquisizione da parte di un compratore.

**Verbali di riunione:** sono dei verbali che confermano gli incontri avvenuti tra le parti. Essi stanno diventando sempre più importanti nella prassi negoziale.

Lo scopo dei verbali è di tipo probatorio, hanno valore interno e possono essere utilizzati con valore legale solo se vengono sottoscritti da entrambe le parti (senza sottoscrizione - prove testimoniali).

In ambito informatico sono molto utili dato che il rilascio di un prodotto non avviene in un'unica soluzione, ma in più tranches, e quindi il cliente potrebbe usare i verbali per effettuare le sue verifiche su di esso.

**Accordi quadro:** le parti evidenziano tutti gli aspetti dell'intesa che desiderano porre in essere, offrendone una visione completa e costituendone il parametro sicuro per identificare la volontà negoziale. L'accordo quadro non è il contratto ed ha un maggior rilievo rispetto alle lettere di intenti.

**Minuta:** si usa per documentare l'intesa raggiunta solo su alcuni punti del contratto e rinviarne la stipulazione ad un momento successivo. Non è vincolante ma non esclude il fatto che possa avere valore di documento probatorio di un contratto già perfezionato.

**Silenzio:** esso può manifestare consenso e quindi è da intendersi in senso positivo. Esso è da intendersi in senso negativo quando con esso si reca un danno all'altro.

**Buona fede:** l'intera linea di comportamento tra le parti deve basarsi sulla buona fede, quindi un comportamento corretto ed equo fra tutti. (si collega al silenzio)

**Offerta:** è un concetto molto ampio. Art. 1336 del c.c. disciplina l'“offerta al pubblico” la cui caratteristica è proprio quella di essere un'offerta revocabile che costituisce un possibile contratto futuro che il destinatario della proposta potrebbe accettare. Quindi l'offerta è una parte di negozio che diventerà tale solo con l'accettazione di qualcuno.

Simile all'offerta al pubblico è la “promessa al pubblico” e si realizza quando si promette al pubblico “una prestazione a favore di chi si trovi in una determinata situazione o compia una determinata azione” (con la promessa viene meno la revocabilità ma non tutti i casi). Quindi l'offerta assume un vero e proprio valore vincolante se ha almeno una delle seguenti caratteristiche:

- irrevocabile;
- contiene tutti gli elementi del contratto ed è stata accettata;
- se modifica una precedente offerta diventando essa una nuova offerta accettata.

**Studio di fattibilità:** ha essenzialmente il compito di definire gli obiettivi che il sistema deve raggiungere, di indicare i vincoli cui deve sottostare e, infine, di individuare e proporre le soluzioni più idonee e convenienti. Quindi:

- determina le specifiche desiderate;
- offre una valutazione economica;
- offre la garanzia del buon risultato che si dovrebbe raggiungere.

## **Software** (natura giuridica)

Il software è un bene mobile, immateriale, tutelato con la Legge sul Diritto d'autore (viene tutelata la forma ma non l'idea. I diritti si possono trasferire tramite forma scritta).

Necessità di software:

- sviluppo in proprio implica la NON necessità di alcun contratto;
- sviluppo esterno o software già esistente (A) o software non esistente (personalizzato).

Nel caso (A) possiamo avere:

- Acquisizione definitiva
  - compravendita di software
  - sviluppo di software
- Acquisizione temporanea
  - licenza d'uso
    - esclusiva
      - ❖ cedibile
      - ❖ non cedibile
    - non esclusiva
      - ❖ cedibile
      - ❖ non cedibile

**Licenza d'uso di software:** l'elemento fondamentale è il trasferimento all'utente della possibilità di utilizzare un pacchetto applicativo. Questa può essere di utilizzo esclusivo o non esclusivo con l'eventuale possibilità di cedere a terzi il diritto stesso.

Si tratta di un contratto atipico ma può definirsi "*tipico*" data la sua diffusione. Inoltre, il licenziatario, salvo diverso accordo con il produttore del software, NON potrà mai intervenire sul software modificandolo o effettuando manutenzioni straordinarie.

**Contratto di sviluppo software:** forma più diffusa di contratto in ambito informatico. Due differenze fondamentali:

1. il software in licenza è un prodotto già fatto ed è valutabile in fase di stipulazione del contratto, invece, il software ad hoc rappresenta un'incognita fino al suo rilascio e non vi sono possibilità di rifiutare totalmente il prodotto in caso di insoddisfazione;
2. la seconda è tipo economico poiché, con la licenza d'uso vi è solo l'esborso di una parte del costo totale dello sviluppo, invece, con lo sviluppo commissionato, il committente si accolla l'intero costo.

Questo è un tipo di **contratto tipico** ed è un vero e proprio **appalto**.

Cosa molto importante è che il cliente deve avere i codici sorgente e lo sviluppatore non può tenerseli, salvo accordo tra le parti.

**Manutenzione software:** esso è un intervento sul software già esistente e può essere sia in licenza che di proprietà. Essa è di 2 tipi:

- ordinaria (correzioni di errori);
- straordinaria (nuova release/realizzazioni ad hoc), in questo caso è necessaria la disponibilità del codice sorgente.

# OUTSOURCING

Il termine si riferisce ad una strategia in base alla quale le attività e le strutture aziendali sono esternalizzate a contraenti o fornitori di servizi esterni. Questi possono essere singole mansioni, compiti che riguardano più aree o anche processi aziendali completi.

In questo tipo di accordo occorre prestare molta attenzione alle obbligazioni imposte dai singoli fornitori, in modo da rendere omogeneo il rapporto tra Fornitore/i – Cliente ed anche quello tra Fornitore/i del fornitore dell'outsourcing – Fornitore/i – Cliente.

Questo è un *contratto d'appalto* e bisogna dare molta importanza alle "*clausole di back home*".

**Condizioni generali:** in queste bisogna specificare tutto ciò che riguarda il contratto.

- Prodotti e/o materiali del fornitore (proprietà, diritti d'autore e brevetti)
- Modalità dell'eventuale utilizzo dei prodotti sopracitati (sw in proprietà o in licenza d'uso e hardware)
- Accesso fisico al centro dati
- Sicurezza e riservatezza dei dati
- Divieto di subappalto
- Fatturazioni (modalità di pagamento, interessi di mora e tolleranze)
- Responsabili di progetto (poteri e sostituibilità)
- Clausola risolutiva (estremi di applicabilità)
- Clausole penali
- Assicurazioni (beni e personali)

**Condizioni speciali:**

- Oggetto (determinato o determinabile), è il perno centrale di tutto l'accordo (molto importante la presenza di uno studio preliminare)
- Modalità tecniche del servizio (test, collaudo, tipologia del servizio, tempistiche, soluzioni alternative e richiesta di uniformità a standard vari)
- Garanzie di servizio per errori o continuità
- Garanzie correttive
- EDP Audit sul fornitore (viene fatto, in fase preliminare, per controllare la sicurezza logica e fisica, invece, in fase di esecuzione del contratto, per controllare il livello di qualità del servizio)

# DISASTER RECOVERY

Esso è un appalto di servizio o servizio più opera come nel caso in cui di sviluppo software (contratto singolo ed autonomo rispetto agli altri).

Il servizio può essere concesso in licenza oppure trasferito nella piena titolarità del cliente che ne usufruisce durante il rapporto di d.r. tramite il servizio in essere, e ne manterrà anche successivamente la titolarità.

Molta attenzione alla *sicurezza fisica e logica dei dati* e quindi alla *“qualità del fornitore”* del servizio di d.r. dato che esso è un sistema che **si attiva solo in caso di emergenza**.

Il servizio si concretizza in:

1. disponibilità del sistema di emergenza;
2. assistenza per l'avviamento;
3. applicazione di tutti i sistemi di sicurezza e riservatezza;
4. supporto per servizi ausiliari al personale dell'utente.

Il fornitore fornirà garanzia assicurativa per quanto riguarda i costi dell'utente per il servizio di d.r. in caso di disastro e, normalmente, il fornitore non risponde dei danni diretti causati dall'utente o da terzi, ma solo per quelli hardware o quelli legati al software.

Durate dell'accordo:

- durata complessiva del servizio di disaster recovery;
- durata dell'attivazione dei test di prova;
- durata del vero e proprio *“servizio di emergenza”*.

Ci possono essere 2 problemi legati al disaster recovery:

- l'emergenza dura più di quanto previsto e quindi aumentano i costi da sostenere da parte del cliente;
- l'azienda che fornisce il servizio di d.r. ha potenza di calcolo per sopportare 10 disastri contemporaneamente. Cosa succede se la mia è l'undicesima azienda ad aver bisogno di usufruire del servizio?

Il cliente ha diritto di richiedere almeno 1 o 2 test di prova.

# INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Un software/sistema che dimostra un comportamento “*intelligente*” con l’ambiente circostante e prende decisioni volte al raggiungimento di uno scopo si definisce “*intelligente artificiale*”.

Essa agisce, raccoglie ed analizza dati come un essere umano (a volte/quasi sempre meglio) stabilendo una netta differenza con gli altri software convenzionali.

- Software che pensa come un umano
- Software che agisce come un umano

(all’interno dell’intelligenza artificiale si sono sviluppato altre discipline interne come Machine Learning e Deep Learning)

**Intelligenza artificiale debole:** sistemi tecnologici che riescono a simulare alcune funzionalità cognitive dell’uomo ma senza imitare del tutto la mente umana. L’obiettivo è quello di risolvere problema analizzando grandi quantità di dati.

**Intelligenza artificiale forte:** sistema che sviluppa un’intelligenza propria e si automigliora in un processo continuo che lo porta a diventare molto più intelligente di una mente umana. In questo caso, sarebbe corretto imputare giuridicamente la responsabilità di determinate azione ad un’intelligenza artificiale?

## Danni causati dall’Intelligenza artificiale

Chiunque abbia utilizzato il bene (consumatore, professionista e non) e, a causa di un difetto di quest’ultimo, abbia subito un danno. In particolare, viene tutelato anche il consumatore non acquirente e avrà diritto ad un risarcimento anche chi si trova esposto al rischio derivante dal prodotto difettoso, pur non essendo egli stesso l’utente.

Nel caso della realizzazione di prodotti di I.A. da utilizzarsi in un determinato ambito si hanno delle solide basi teoriche e progettuali utili al raggiungimento del successo, mentre, per quanto riguarda l’ambito giuridico, non si ha, tendenzialmente, un consolidamento teorico che funga da garanzia di corretta impostazione e soluzione del problema, e l’unica possibilità di non commettere errori è legata all’introduzione di attività di verifica e validazione intermedie. Questo significa che tutte le componenti della realizzazione del programma assumano una propria rilevanza ai fini della qualità rispetto all’incidenza giuridica, e che mirino ad accertare eventuali difformità del programma da quanto richiesto (ridurre le responsabilità dello sviluppatore).

Con il termine “*qualità*” si vuole intendere tutta la documentazione e tutti gli attributi di qualità che, nel loro insieme, contribuiscono alla realizzazione di un prodotto ampiamente garantito per l’utente. Esiste una distinzione tra: **gruppi primitivi** e **gruppi derivati**.

Il primo gruppo comprende l’accuratezza, capacità di comunicazione, complessità, completezza, modularità, operabilità, sicurezza, tolleranza agli errori, ecc.

Il secondo gruppo, invece, comprende l’efficienza, l’integrità, la flessibilità e la manutenzione, affidabilità, testabilità, ecc.

Ne emerge che tutte le componenti della realizzazione del programma assumano propria rilevanza ai fini della qualità rispetto all'incidenza giuridica e possiamo dire che un software sia qualitativamente positivo qualora, accanto al soddisfacimento delle specifiche esigenze informatiche, si presenti anche dal punto di vista giuridico immune da difetti, idoneo all'uso stabilito e privo di “*rischio*”, cioè di capacità di danneggiare l'utilizzatore o terzi.

Bisogna ricordare che il rapporto di tutela giuridica non esiste solo fra produttore-utilizzatore, ma anche tra produttore-fornitore/i e il cliente finale.

In caso di danni, il produttore avrà come possibile arma di difesa nei confronti del terzo danneggiato la possibilità di dimostrare, attraverso la qualità del prodotto software e del suo processo, che tutto era stato fatto nel rispetto delle norme tecniche e delle soluzioni tecnico scientifiche in vigore al momento dello sviluppo, in modo che non si presentassero rischi di danno (rispetto della qualità mediante *alpha test*, *beta test*, *controlli interni ed esterni di EDP*, *revisione e integrazione dello sviluppo del software*).

## Esempi di applicazione dell'I.A.

- Guida autonoma in ambito civile e militare
- Sistemi robotizzati nella medicina interventistica e sperimentazione clinica
- Sistemi di identificazione facciale e biometrica

### *Sistemi a guida autonoma*

L'introduzione di questo tipo di veicolo ha creato il problema di adeguare il codice della strada e, per i paesi che hanno un sistema assicurativo di RCA, anche le polizze assicurative obbligatorie e le eventuali integrazioni.

Per quanto riguarda i veicoli civili, la regola è che il produttore dell'auto sia responsabile nei confronti di terzi, cioè proprietario, trasportati, pedoni, terzi circolanti o altri veicoli con o senza persone a bordo (**responsabilità del produttore**).

Invece, per i veicoli militari ci sono limitazioni delle responsabilità penali in caso di uso autorizzato dalle autorità competenti (Ministeri/Governo), mentre, se si trattasse di un danno causato in ambito civile, varranno le usuali disposizioni di legge (es. un incidente stradale di un veicolo militare a guida autonoma).

Se tali veicoli avessero la capacità di auto-apprendere, sarebbe il proprietario del veicolo a rispondere dei danni causati da essa, salvo la prova che il danno sia dovuto al “*caso*”. In realtà non hanno questa capacità ma la programmazione del veicolo viene eseguita secondo regole e processi costruttivi mediante test stradali volti al raccoglimento dei dati e alle sperimentazioni di soluzioni innovative.

Quindi, anche il veicolo autonomo risente della normale disciplina da prodotto e avremo:

- danni alle persone;
- danno al conducente e/o trasportati e/o altre persone;
- danni a cose.



Ovviamente in questi casi occorrerà determinare se vi sia stata piena guida autonoma o vi sia stato un intervento umano.

### ***I.A. nella medicina***

Un esempio è l'utilizzo dell'I.A. per l'utilizzo condiviso di database fra enti di ricerca, governi ed ospedali. Un altro esempio è quello dei sistemi robotizzati in uso nelle sale operatorie che consentono al chirurgo, ed alla sua equipe, di effettuare, da remoto, anche i più complessi interventi (altri esempi sono la telemedicina, strumenti intelligenti come il bisturi che analizza in tempo reale il tessuto su cui si sta intervenendo, ecc.). Nel caso dei robot restano in vigore le norme in tema di responsabilità professionale per colpa e/o mancata diligenza dei medici o per responsabilità del produttore del robot.

Anche le protesi rientrano negli strumenti legati alla I.A. Abbiamo protesi "*classiche*" che possono sostituire fisicamente una parte del corpo venuta meno per cause fisiche e/o malattie e, in questo caso, si applica la normale disciplina risarcitoria in caso di difetti e/ altro tipo di danno. Oltre a queste protesi abbiamo anche il cosiddetto "*esoscheletro*", che è caratterizzato da una struttura rigida collocata sul corpo umano, ed è formato da parti "*passive*", cioè regolabili meccanicamente o elettronicamente, e parti "*gestite da I.A.*" come sensori, attuatori, ecc. che ne permettono le piene funzionalità.

Riepilogo responsabilità:

- protesi classica → un possibile difetto di fabbricazione → responsabilità tra produttore o venditore e struttura ospedaliera → risarcimento per danno causato al paziente
- robot da sala operatoria → responsabilità professionale per colpa e/o mancata diligenza dei medici o per responsabilità del produttore del robot → responsabilità da prodotto
- esoscheletri → situazione molto più complessa

### ***I.A. per l'identificazione facciale biometrica***

- Videosorveglianza in generale – uno dei problemi che si possano incontrare è di tipo autorizzativo iniziale, cioè di permesso di installazione delle telecamere e del loro utilizzo che assorbe i diritti dei singoli alla loro privacy.
- Uso dell'identificazione diretta tramite I.A. su droni o apparecchiature simili – potrebbe sorgere un problema di responsabilità quando, per errore, il sistema riconosce una persona e questa viene sottoposta a misure restrittive. In questo caso il soggetto avrà diritto a reagire nei confronti dell'utilizzatore del sistema e quest'ultimo potrà scaricare la responsabilità al produttore del sistema.
- Impatto di questa tecnologia con il GDPR – qui i dati raccolti devono esser gestiti in ottemperanza al GDPR in vigore dal 2018.

### ***I.A. nei robot antropomorfi***

Il suo utilizzo in questo tipo di robot potrebbe creare possibili contrasti fra i diritti consolidati dei lavoratori e l'applicazione industriale di robot nella produzione industriale o commerciale vista la possibilità di contrasto fra norme di diritto del lavoro/sindacali con la concorrenza robotica nelle catene di produzione.

# BLOCKCHAIN & SMART CONTRACTS

## Blockchain

È un protocollo di comunicazione che identifica una tecnologia basata sulla logica di un database distribuito su più nodi (**database decentralizzato**).

Essa è costituita da 5 aspetti fondamentali:

- Sicurezza, il database è decentralizzato e criptato con precise regole di sicurezza.
- Consenso, archivio aperto a tutti e modificabile solo dopo il consenso di tutti i partecipanti.
- Trasparente, tutti posso vedere le informazioni presenti su di essa.
- Immutabile, è garantita l'immutabilità e l'incorruttibilità delle informazioni.
- Efficiente, le informazioni sono disponibili in real-time.

La blockchain ha sostituito il trasferimento di informazioni proprie di internet, con il trasferimento di transazioni crittografate, condivisibili fra più nodi della rete, offrendo quindi, alla funzionalità economica, una serie completa di garanzie innate e connaturate con la sua struttura.

Possiamo definire che tale algoritmo/stringa (unico come un'impronta digitale del testo), che consente di crittografare il messaggio e renderlo unico, sia la "*forma*" propria in cui verranno stese le specifiche contrattuali contenenti le transazioni, in modo che ciascuna transazione compresa in un blocco possa essere immediatamente trasferita a tutti gli altri blocchi della rete. Ma l'algoritmo **non** consente di leggere il contenuto del testo ma solo l'invio del contenuto della transazione. Quindi, accedendo al proprio account blockchain, si invia la transazione al blocco, quest'ultima verrà validata e resa inalterabile completando l'operazione.

Tutte le transazioni sono in un "*libro mastro*" (**ledger**) di cui tutti i partecipanti hanno una copia, tutti possono consultarlo e, in base alle regole della blockchain a cui appartiene, tutti possono assentire o meno alle modifiche.

A questo punto emerge la posizione del "*miner*" che provvede all'esecuzione degli algoritmi per creare ciascun blocco che verrà controllato, validato e crittografato. Questa è la prova che senza il/i miner/s non si potrebbe validare la transazione ed inserirla all'interno della blockchain.

Doppia utilità del miner:

1. offre un servizio al cliente creando i blocchi sulla blockchain;
2. stabilisce, indirettamente, che solo tramite il suo processo creativo si potrà dar seguito all'operazione.

Ci sono 2 differenze logiche:

- prima generazione, blockchains costituite da un'architettura distribuita per il salvataggio di transazioni validate da protocolli atti al raggiungimento del consenso all'interno della rete. In questo caso non possono essere rappresentati beni digitali (documenti) o fisici (diamanti);

- seconda generazione, si raggiunge un'infrastruttura *general-purpose* con un ledger pubblico. Questo si ottiene anche grazie agli Smart Contracts programmabili ed eseguibili all'interno della rete.

Ci sono 2 modi di progettare una blockchain:

- blockchain pubblica, quando tutti possono sia scrivere che leggere dati su di essa senza alcun permesso dato da un'autorità superiore;
- blockchain privata, quando i partecipanti sono fidati e conosciuti dall'ente proprietario. In questo caso si ha la quasi certezza di un comportamento consono da parte di tutti.

Aspetti giuridici:

- il rapporto fra cliente e miner è un appalto tipico, quindi valgono le regole ad esso relative e non necessita di una forma scritta (senza l'adempimento da parte del miner della creazione del blocco non ci sarà alcuna validazione della transazione);
- il rapporto fra cliente ed altri contraenti come in un qualsiasi rapporto contrattuale usuale.

In ambito Blockchain valgono le regole usuali in tema di **adempimento e inadempimento**, proprie di tutti i rapporti contrattuali, considerando che, in tale materia, il trasferimento o la creazione dei diritti, il determinarsi della loro titolarità, gli eventuali diritti protetti dalla Legge sul Diritto di Autore, non subiscono uno stravolgimento di sostanza e forma.

## Smart contract

*“Uno smart contract è un accordo automatizzabile e applicabile. Automatizzato da computer, sebbene alcune parti possano richiedere input e controllo umani. Applicabile mediante l'applicazione legale di diritti e doveri o tramite l'esecuzione di codice informatico a prova di manomissione”.*

Essi facilitano, verificano o fanno rispettare la negoziazione o l'esecuzione di un contratto, permettendo talvolta la parziale o la totale esclusione di una clausola contrattuale in modo del tutto automatico. Quindi, il loro scopo è quello di semplificare i contratti *“classici”*, assicurare una sicurezza maggiore a quest'ultimi e di ridurre i costi di transazione associati alla contrattazione. Essi hanno bisogno della blockchain per garantire quel *“trust”* nei rapporti tra le varie parti, che non arriva più da una *“terza parte”* centralizzata, ma dalla comunità stessa dei partecipanti alla rete.

Esistono 2 tipi di definizioni di smart contract:

- Smart Legal Contract, esso ha una forte attinenza al mondo legale e viene usato per riferirsi a contratti legali, o elementi di essi, rappresentati ed eseguiti dal software.
- Smart Contract Code, esso si riferisce al mondo informatico definendo i contratti che appaiono meno leggibili ad avvocati e sono simili ad una parte di codice che viene progettato per eseguire determinati compiti se siano soddisfatte le condizioni predefinite.

C'è una relazione tra le due definizioni; affinché uno Smart Legal Contract possa essere implementato, sarà necessario incorporare una o più parti di codice progettate per eseguire

determinate attività nel caso in cui vengono soddisfatte le condizioni, ovvero uno Smart Contract Code. Ogni Smart Legal Contract contiene uno o più Smart Contract Code.

Essendo il contratto scritto come codice di un programma, il risultato dell'esecuzione di esso è assolutamente deterministico, questo garantisce la certezza del giudizio ma sposta grandi responsabilità sul programmatore.

Lo smart contract deve garantire:

- che il codice non sia modificabile,
- che i dati applicati al contratto siano certificati ed affidabili e
- che la modalità di lettura e controllo dei dati sia, a sua volta, certificata.

# NFT

Un mezzo che consente la trasmissione di “*diritti*” su un bene digitale attribuito alla titolarità/riconoscibilità del venditore.

Chi acquista un NFT acquista una serie di bit inseriti in un vero e proprio contratto che segue un preciso standard tecnologico. Quindi, la serie di bit oggetto del contratto rimanda solitamente con una funzione hash ad un contenuto preciso. (l’opera originale NON è compresa nell’NFT e questa potrà essere conservata altrove nella rete)

Quindi, la garanzia che il primo soggetto contrattuale fosse il creatore/autore dell’opera in quel momento ed il secondo soggetto ha acquistato i relativi diritti sempre a quella data, è offerta dalla blockchain e, l’uso degli smart contract dedicati agli NFT, costituisce una forma evoluta di uso contrattuale tramite essa.

Mediante la blockchain possiamo risalire la catena delle cessioni a ritroso fino ad accertare il titolare originario dell’opera senza alcun dubbio o errore.

Avremo:

- oggetto contrattuale in bit;
- indirizzo da cui proviene l’oggetto in bit;
- regole che disciplinano eventuali aspetti tecnici;
- indirizzo del destinatario in bit.

# METAVERSO

Indica un universo digitale frutto di un insieme di più elementi tecnologici (realtà virtuale o realtà aumentata, video) cui si accede tramite visori 3D o simili elementi tecnologici o piattaforme. Un vero e proprio cyberspazio, un universo creato e alimentato da reti globali di comunicazione. Si accede ad una piattaforma, come *Decentraland*, *Sandbox* o *Stageverse*, con un computer o uno smartphone, tramite Internet, e un eventuale visore di realtà aumentata per un’esperienza ancora più immersiva.

La realtà aumentata non è il Metaverso ma è solo un’importante tecnologia utile alla fruizione di quest’ultimo.

Le potenziali utilità del Metaverso sono rivolte ai singoli che possono muoversi liberamente al suo interno, alle realtà commerciali che possono compiere diverse attività e, di conseguenza, possono collegare le attività svolte nel Metaverso a quelle nella realtà fisica (es. compro una borsa nel Metaverso e la ritiro anche nella vita reale).

Posizioni giuridiche:

- contratti per la realizzazione del Metaverso;
- contratti di acquisizione e/o negoziazione nel Metaverso;
- “*ratifica*” delle negoziazioni giuridiche effettuate nel Metaverso, nel modo fisico reale.